



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209639773 U

(45)授权公告日 2019.11.15

(21)申请号 201920475773.3

(22)申请日 2019.04.10

(73)专利权人 江阴威尔胜仪表制造有限公司
地址 214400 江苏省无锡市江阴市富园路
12号

(72)发明人 沈晓炯 苏建华

(74)专利代理机构 江阴义海知识产权代理事务
所(普通合伙) 32247

代理人 孙霞

(51)Int.Cl.

G01F 1/42(2006.01)

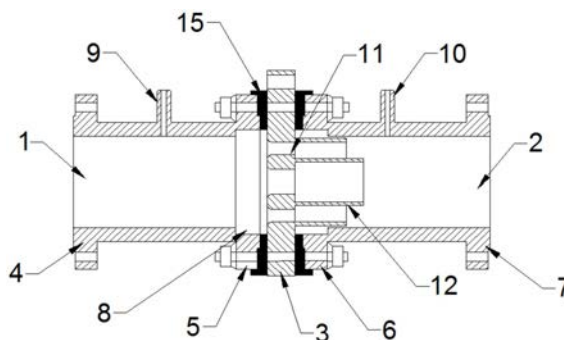
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种具有平衡整流功能的孔板流量计

(57)摘要

本实用新型公开了一种具有平衡整流功能的孔板流量计,包括连接管和孔板,第一连接管的两端分别设有第一法兰盘和第二法兰盘,第二连接管的两端分别设有第三法兰盘和第四法兰盘,第二法兰盘、第三法兰盘的内径大于连接管的内径且小于连接管的外径,第二法兰盘与第一连接管、第二连接管的相接处均形成缓冲槽,第一连接管、第二连接管的外部分别设有正压取压管和负压取压管,孔板上设有若干节流孔,节流孔的中间或外侧设有直流导引板,且直流导引板设置于孔板的同一侧,孔板上还设有与第二法兰盘、第三法兰盘相适配的通孔,孔板通过螺栓分别与第二法兰盘、第三法兰盘固定连接,且孔板上的直流导引板朝向第二连接管。该流量计平稳性好、测量精度高。



1. 一种具有平衡整流功能的孔板流量计,其特征在于,包括第一连接管、第二连接管和孔板,所述第一连接管的两端分别设有第一法兰盘和第二法兰盘,所述第二连接管的两端分别设有第三法兰盘和第四法兰盘,所述第一连接管通过第一法兰盘与进水管固定连接,所述第二连接管通过第四法兰盘与出水管固定连接,所述第二法兰盘的内径大于第一连接管的内径且小于第一连接管的外径,第三法兰盘的内径大于第二连接管的内径且小于第二连接管的外径,第二法兰盘与第一连接管、第二连接管的相接处均形成缓冲槽,在所述第一连接管、第二连接管上分别设有正压检测孔和负压检测孔,在所述第一连接管、第二连接管的外部分别设有正压取压管和负压取压管,且正压取压管和负压取压管分别与正压检测孔和负压检测孔连通,所述孔板上设有若干节流孔,在所述节流孔的中间或外侧设有直流导引板,且直流导引板设置于孔板的同一侧,所述孔板上还设有与第二法兰盘、第三法兰盘相适配的通孔,所述孔板通过螺栓分别与第二法兰盘、第三法兰盘固定连接,且孔板上设有直流导引板的一侧朝向第二连接管。

2. 如权利要求1所述的具有平衡整流功能的孔板流量计,其特征在于,所述孔板的中心设有中间节流孔,中间节流孔的外侧还设有若干外侧节流孔,在所述中间节流孔和外侧节流孔间、相邻的外侧节流孔间均设有环形直流导引板,且环形直流导引板与孔板同心设置。

3. 如权利要求2所述的具有平衡整流功能的孔板流量计,其特征在于,所述节流孔的内径和直流导引板的长度从内向外均呈逐渐递减。

4. 如权利要求3所述的具有平衡整流功能的孔板流量计,其特征在于,所述节流孔远离直流导引板的一侧边缘为倒圆角结构。

5. 如权利要求4所述的具有平衡整流功能的孔板流量计,其特征在于,所述孔板的外径 \geq 第二法兰盘或第三法兰盘的外径,在所述孔板的外侧边缘还设有把手。

6. 如权利要求5所述的具有平衡整流功能的孔板流量计,其特征在于,在所述孔板与第二法兰盘和第三法兰盘的相接处还设有L型密封垫圈。

一种具有平衡整流功能的孔板流量计

技术领域

[0001] 本实用新型涉及液体流量计技术领域,具体涉及一种具有平衡整流功能的孔板流量计。

背景技术

[0002] 流量计是工业测量中最重要的仪表之一。随着工业的发展,对液体流量测量的准确度和范围要求越来越高,为了适应多种用途,各种类型的流量计相继问世,广泛应用于石油、天然气、石油化工、水处理、食品饮料、制药、能源、冶金、纸浆造纸和建筑材料等行业。其中,差压式流量计以其技术成熟、结构简单、稳定可靠、使用面宽的特点占据流量计使用前列。差压式流量计是根据安装于管道中流量检测件产生的差压、已知的流体条件和检测件与管道的几何尺寸来测量流量的仪表。

[0003] 现有的孔板流量计通常都没有设置整流器,对于一些计量精度要求较高的工业设备来说,流体介质通过孔板流量计时存在紊流状态,导致流量计的测量精度不够。为了提高流体流量的计量精度以及解决工业计量中测量介质出现紊流状态的情况,也有采用在流量计的上游与流量计相连的管道内设置整流器。此类整流器采用的是在管道内设置若干管径和长度相同的小管子,使流体经过该段管道时,分别从这些小管子及与小管子间的间隙通过,流体在经过该整流器时的流动状态得到调整趋于平稳,有利于提高计量的精度。但此类整流器的流体介质整流后保持时间较短、传输距离也较短,不能够满足检测的即时需求,且操作工序复杂,施工难度较大。另外现有技术中的孔板流量计多为一体化的结构设计,当流量计出现故障时需要将整个流量计拆下来,操作工序复杂,且孔板故障或磨损时整个流量计设备做报废处理,造成资源浪费。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于,克服现有技术中存在的缺陷,提供一种具有平衡整流功能的孔板流量计,该流量计的孔板和连接管是拆卸式连接,便于孔板的检修更换,且孔板两侧连接管的端部设有缓冲槽、节流孔的流体介质出口一侧设有直流导引板,保证了流体介质流经孔板时以及负压检测取压时流体介质的平稳性,提高了孔板流量计的测量精度。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型的技术方案是设计一种具有平衡整流功能的孔板流量计,包括第一连接管、第二连接管和孔板,所述第一连接管的两端分别设有第一法兰盘和第二法兰盘,所述第二连接管的两端分别设有第三法兰盘和第四法兰盘,所述第一连接管通过第一法兰盘与进水管固定连接,所述第二连接管通过第四法兰盘与出水管固定连接,所述第二法兰盘的内径大于第一连接管的内径且小于第一连接管的外径,第三法兰盘的内径大于第二连接管的内径且小于第二连接管的外径,第二法兰盘与第一连接管、第二连接管的相接处均形成缓冲槽,在所述第一连接管、第二连接管上分别设有正压检测孔和负压检测孔,在所述第一连接管、第二连接管的外部分别设有正压取压管和负压取压管,且正压取压管和负压取压管分别与正压检测孔和负压检测孔连通,所述孔板上设有若干节流孔,

在所述节流孔的中间或外侧设有直流导引板,且直流导引板设置于孔板的同一侧,所述孔板上还设有与第二法兰盘、第三法兰盘相适配的通孔,所述孔板通过螺栓分别与第二法兰盘、第三法兰盘固定连接,且孔板上设有直流导引板的一侧朝向第二连接管。

[0006] 本实用新型流量计的孔板和连接管是拆卸式连接,提高了孔板检修灵活性;孔板两侧连接管的端部均设有缓冲槽,缓冲槽对流经孔板时的流体介质起到缓冲作用,避免流体介质对孔板的直接冲击作用,降低了孔板的损耗,保证了孔板的使用寿命;节流孔的流体介质出口一侧的孔板上设有直流导引板,直流导引板对经孔板流出后流体介质起到整理作用,保证了负压检测取压时流体介质的平稳性,提高了孔板流量计的测量精度。

[0007] 为了更好的保证流经孔板后流体介质的平稳性,优选的技术方案是,所述孔板的中心设有中间节流孔,中间节流孔的外侧还设有若干外侧节流孔,在所述中间节流孔和外侧节流孔间、相邻的外侧节流孔间均设有环形直流导引板,且环形直流导引板与孔板同心设置。

[0008] 为了使流经孔板后的流体介质更好的汇合流出,降低流体介质汇合时的扰动,提高检测结果的精度,进一步优选的技术方案还有,所述节流孔的内径和直流导引板的长度从内向外均呈逐渐递减。

[0009] 为了降低流体介质流经孔板节流孔时的入口阻力,即降低流体介质的能量损失,保证测量精度,进一步优选的技术方案还有,所述节流孔远离直流导引板的一侧边缘为倒圆角结构。

[0010] 为了便于孔板检修时的安装和拆卸,进一步优选的技术方案还有,所述孔板的外径 \geq 第二法兰盘或第三法兰盘的外径,在所述孔板的外侧边缘还设有把手。

[0011] 为了保证孔板与连接管相接处的密封性,进一步优选的技术方案还有,在所述孔板与第二法兰盘和第三法兰盘的相接处还设有L型密封垫圈。

[0012] 本实用新型的优点和有益效果在于:

[0013] 1、本实用新型流量计的孔板和连接管是拆卸式连接,提高了孔板检修灵活性;孔板两侧连接管的端部均设有缓冲槽,缓冲槽对流经孔板时的流体介质起到缓冲作用,避免流体介质对孔板的直接冲击作用,降低了孔板的损耗,保证了孔板的使用寿命;节流孔的流体介质出口一侧的孔板上设有直流导引板,直流导引板对经孔板流出后流体介质起到整理作用,保证了负压检测取压时流体介质的平稳性,提高了孔板流量计的测量精度。

[0014] 2、所述孔板的中心设有中间节流孔,中间节流孔的外侧还设有若干外侧节流孔,在所述中间节流孔和外侧节流孔间、相邻的外侧节流孔间均设有环形直流导引板,且环形直流导引板与孔板同心设置,更好的保证了流经孔板后流体介质的平稳性。

[0015] 3、所述节流孔远离直流导引板的一侧边缘为倒圆角结构,降低流体介质流经孔板节流孔时的入口阻力,即降低流体介质的能量损失,保证流量计的测量精度。

[0016] 4、所述节流孔的内径和直流导引板的长度从内向外均呈逐渐递减,使流经孔板后的流体介质更好的汇合流出,降低流体介质汇合时的扰动,提高了检测结果的精度。

[0017] 5、在所述孔板与第二法兰盘和第三法兰盘的相接处还设有L型密封垫圈,保证了孔板与连接管相接处的密封性。

附图说明

[0018] 图1是本实用新型具有平衡整流功能的孔板流量计的结构剖视图；

[0019] 图2是本实用新型孔板的侧视图。

[0020] 图中：1、第一连接管；2、第二连接管；3、孔板；4、第一法兰盘；5、第二法兰盘；6、第三法兰盘；7、第四法兰盘；8、缓冲槽；9、正压取压管；10、负压取压管；11、节流孔；12、直流导引板；13、通孔；14、中间节流孔；15、L型密封垫圈。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图和实施例，对本实用新型的具体实施方式作进一步描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本实用新型的技术方案，而不能以此来限制本实用新型的保护范围。

[0022] 如图1和图2所示，本实用新型是一种具有平衡整流功能的孔板流量计，包括第一连接管1、第二连接管2和孔板3，所述第一连接管1的两端分别设有第一法兰盘4和第二法兰盘5，所述第二连接管2的两端分别设有第三法兰盘6和第四法兰盘7，所述第一连接管1通过第一法兰盘4与进水管固定连接，所述第二连接管2通过第四法兰盘7与出水管固定连接，所述第二法兰盘5的内径大于第一连接管1的内径且小于第一连接管1的外径，第三法兰盘6的内径大于第二连接管2的内径且小于第二连接管2的外径，第二法兰盘5与第一连接管1、第二连接管2的相接处均形成缓冲槽8，在所述第一连接管1、第二连接管2上分别设有正压检测孔和负压检测孔，在所述第一连接管1、第二连接管2的外部分别设有正压取压管9和负压取压管10，且正压取压管9和负压取压管10分别与正压检测孔和负压检测孔连通，所述孔板3上设有若干节流孔11，在所述节流孔11的中间或外侧设有直流导引板12，且直流导引板12设置于孔板3的同一侧，所述孔板3上还设有与第二法兰盘5、第三法兰盘6相适配的通孔13，所述孔板3通过螺栓分别与第二法兰盘5、第三法兰盘6固定连接，且孔板3上设有直流导引板12的一侧朝向第二连接管2。所述孔板3的中心设有中间节流孔14，中间节流孔14的外侧还设有若干外侧节流孔11，在所述中间节流孔14和外侧节流孔11间、相邻的外侧节流孔11间均设有环形直流导引板12，且环形直流导引板12与孔板3同心设置。所述节流孔11的内径和直流导引板12的长度从内向外均呈逐渐递减。在所述孔板3与第二法兰盘5和第三法兰盘6的相接处还设有L型密封垫圈15。

[0023] 为了降低流体介质流经孔板节流孔时的入口阻力，即降低流体介质的能量损失，保证测量精度，进一步优选的技术方案还有，所述节流孔远离直流导引板的一侧边缘为倒圆角结构。

[0024] 为了便于孔板检修时的安装和拆卸，进一步优选的技术方案还有，所述孔板的外径 \geq 第二法兰盘或第三法兰盘的外径，在所述孔板的外侧边缘还设有把手。

[0025] 其中，孔板3检修（安装或拆卸）时，将用于连接第一连接管1和第二连接管2的螺栓调松至孔板3可以通过即可，大大缩短了工人的更换孔板时的复杂程序和工作时间，保证了工作效率。

[0026] 差压流量计工作原理：

[0027] 流体在流动过程中，在一定的条件下，流体的动能和静压能可以相互转换，并且利用这种转换关系可以来测量流体的流量。压差流量计就是根据动能和静压能转换关系而研

制开发的一种流量测量装置。当流体流经压差流量计的收缩段时,流速增加,静压力降低,于是在压差流量计收缩段前后便产生了压差。流体流量愈大,产生的压差愈大,这样可依据压差来衡量流量的大小。

[0028] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型技术原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

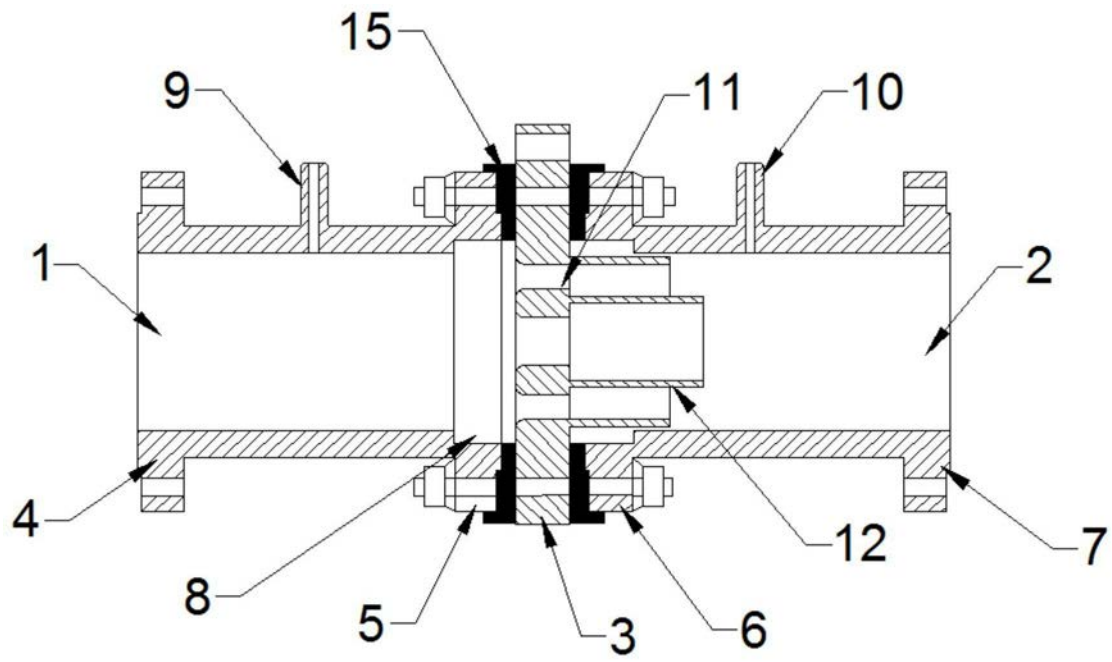


图1

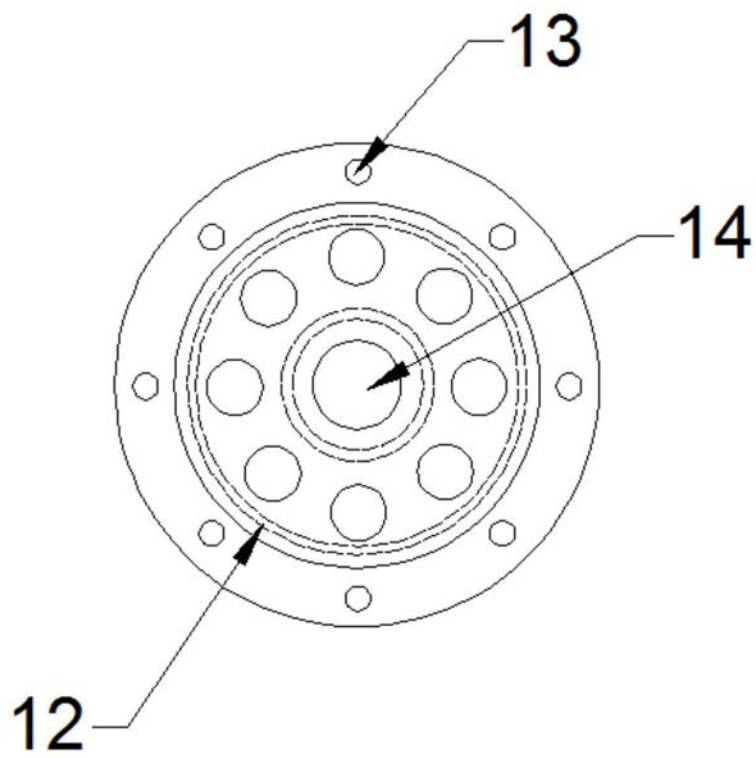


图2